

油用向日葵杂交种龙葵杂 10 号的选育及 相关配套栽培技术

梁春波^{1,2}, 李 岑¹, 陈慧荣¹, 王文军¹, 马 军¹, 周 菲¹, 黄绪堂¹

(1. 黑龙江省农业科学院 经济作物研究所, 黑龙江 哈尔滨 150086; 2. 黑龙江省农业科学院 博士后工作站, 黑龙江 哈尔滨 150086)

摘要:为促进向日葵产业发展, 黑龙江省农业科学院经济作物研究所选育油用向日葵杂交种龙葵杂 10 号, 于 2016 年 5 月通过黑龙江省农作物品种审定委员会审定, 准予登记推广。杂交种母本为胞质雄性不育系“02102A”, 父本为恢复系“R5”。龙葵杂 10 号属中熟品种, 生育日数为 106 d 左右, 需要 $>10^{\circ}\text{C}$ 有效活动积温约为 $2\,245^{\circ}\text{C}$ 。株高为 168.1 cm, 茎粗为 2.8 cm, 叶片数为 29 片, 花盘直径为 23.5 cm, 子实含油率为 40.69%。在 2015 年黑龙江省生产试验中, 子实、油平均产量为 $3\,305.7\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 和 $1\,344.2\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$, 分别较对照龙葵杂 3 号增产 16.3% 和 18.2%。龙葵杂 10 号的适宜种植区为黑龙江省第一、第二、第三积温带的齐齐哈尔、大庆、绥化等市、县或其它省份相应地区。另外, 还提出了龙葵杂 10 号的配套优质、高产栽培技术。

关键词:龙葵杂 10 号; 油用向日葵杂交种; 选育过程; 配套栽培技术

中图分类号:S565.503 **文献标识码:**B **文章编号:**1002-2767(2017)04-0156-03 **DOI:**10.11942/j.issn1002-2767.2017.04.0156

向日葵是全球重要的油料作物之一, 2014 年全球种植面积超过 $2\,405\text{ 万 hm}^2$, 总产量达到 $4\,133.5\text{ 万 t}$ (FAO 数据), 是世界上第四大的植物油来源^[1]。我国是世界重要的向日葵主产国之一, 同时也是重要的消费大国。黑龙江省是我国向日葵主产区之一。向日葵具有耐旱、耐瘠薄、耐盐碱等特点, 适宜在黑龙江省大面积种植, 特别是对于改良黑龙江省中西部盐碱地可以发挥重要作用^[2]。黑龙江省农业科学院经济作物研究所选育的“龙葵杂”系列油用向日葵杂交种在黑龙江省、辽宁、山西等省份的部分地区进行推广, 对发展黑龙江省乃至我国的向日葵产业起到了一定的作用^[3-5]。根据向日葵产业发展和生产的实际需要, 黑龙江省农业科学院经济作物研究所于 2016 年育成了优质、高产、抗病、适应性广且综合性状优良的油用向日葵杂交种龙葵杂 10 号。

1 选育经过

龙葵杂 10 号原代号为 LKZ12-1, 由黑龙江省

农业科学院经济作物研究选育。杂交种母本为胞质雄性不育系“02102A”, 父本为恢复系“R5”。2011-2015 年 5 a 间, 共进行了 2 a 鉴定试验, 2 a 区域试验和 1 a 生产试验, 2015 年 11 月完成全部育成及试验程序, 于 2016 年 5 月经黑龙江省农作物品种登记委员会登记推广, 登记编号为黑登记 2016006。

2 品种特征特性

2.1 主要性状

龙葵杂 10 号株高为 168.1 cm, 茎粗为 2.8 cm, 叶片数为 29 片, 植株单杆无分枝, 花色橙黄。平盘, 倾斜度为 4 级, 花盘直径为 23.5 cm, 结实率可达到 85% 以上, 百粒重为 6.4 g, 子仁率为 64.8%。籽粒为黑色卵圆形。

2.2 生育期

龙葵杂 10 号属中熟向日葵杂交种, 生育日数为 106 d 左右, 整个生育期需要活动积温 $2\,245^{\circ}\text{C}$ 左右。

2.3 抗病鉴定结果

2014 年, “LKZ12-1”菌核病发病率为 0.1%, 黑斑病的病情指数为 9.20, 调查中未见其它病害; 对照品种龙葵杂 3 号菌核病发病率为 0.7%, 黑斑病的病情指数为 11.25。2015 年, “LKZ12-1”菌核病发病率为 0.1%, 黑斑病病情指数为 8.05, 调查中未见其它病害; 对照品种龙葵杂 3 号菌核

收稿日期: 2017-02-16

基金项目:黑龙江省青年基金资助项目(QC2015025); 黑龙江省农业科学院引进博士科研启动金资助项目(201507-38); 国家向日葵产业技术体系资助项目(CARS-16)

第一作者简介:梁春波(1981-), 女, 黑龙江省哈尔滨市人, 博士, 助理研究员, 从事向日葵遗传育种研究。E-mail: liangchunbo2013@163.com。

通讯作者:黄绪堂(1964-), 男, 黑龙江省方正县人, 硕士, 研究员, 从事向日葵遗传育种研究。E-mail: huangxutang@126.com。

病发病率 0.8%, 黑斑病病情指数为 12.70。

2.4 品质表现

2015 年 12 月经农业部谷物品质检测中心检测,“LKZ12-1”子实含油率为 40.69%,对照龙葵杂 3 号子实含油率 40.0%。

2.5 亲本特性

不育系及同型保持系:单杆,株高 1.60 cm,配合力强,繁殖倍数高,种子产量 1 500 ~ 2 000 kg·hm²。

恢复系:全分枝类型,花期长,株高 1.62 cm,花粉量大,种子产量 1 500 kg·hm²。

3 产量试验结果

3.1 区域试验结果

2013 年黑龙江省区域试验,籽实平均产量 2 936.0 kg·hm²,油平均产量 1 195.0 kg·hm²,分别比对照(龙葵杂 3 号)增产 11.9%和 12.6%,均居试验第 1 位。2014 年黑龙江省区域试验,籽实平均产量 2 860.9 kg·hm²,油平均产量 1 164.4 kg·hm²,分别比对照(龙葵杂 3 号)增产 15.7%和 17.8%,均居试验第 1 位。

2013-2014 年 2 a 籽实平均产量 2 898.5 kg·hm²,油产量 1 179.7 kg·hm²,分别较对照(龙葵杂 3 号)增产 13.1%和 15.1%。

3.2 生产试验结果

2015 年黑龙江省生产试验,籽实平均产量 3 302.7 kg·hm²,油平均产量 1 344.2 kg·hm²,分别比对照(龙葵杂 3 号)增产 16.3%和 18.2%。

4 适宜种植区域

龙葵杂 10 号适宜种植区域为黑龙江第一、第二、第三积温带的齐齐哈尔、大庆、绥化等市、县,以及其它省区的相同积温地区。

5 配套栽培技术

5.1 亲本繁殖及配制杂交种

杂交种亲本繁殖过程空间隔离距离需大于 5 000 m,不育系及同型保持系以 2:1 或 4:2 比例进行种植,同期播种。杂交种繁殖过程空间隔离距离需大于 3 000 m,不育系与恢复系以 6:2 或 8:2 比例种植,一般情况下同期播种。开花期需采用蜜蜂或人工辅助授粉技术以提高亲本或杂交种结实率,从而提高制种产量。

5.2 栽培技术

5.2.1 选地 龙葵杂 10 号具有较强抗逆性,但

想要获得高产则需尽量选择中等肥力以上的平川或漫岗地块,实行 4 a 以上轮作周期。甜菜和深根牧草之外不易作为前茬。菌核病发生严重地区,龙葵杂 10 号不宜种植在豆茬上。前茬施用过普施特、金豆、豆磺隆、氯磺隆、广灭灵、宽克津、虎威、阿特拉津等长残效除草剂的地块,第 2 年不能种植龙葵杂 10 号,否则易产生药害。

5.2.2 深耕整地 深耕 30~35 cm,利于保水,避免土壤板结和水分流失,有助于主侧根的生长,减少地下害虫的危害。一般情况下应在秋季深耕,促使土壤水分充分风化,在有水利条件的地方,要进行冬灌。早春要做好耙耱保墒工作,做到土面平整坷垃小,上虚下实墒情好。秋翻应尽早进行,以便积蓄大量的秋冬雨雪,防止径流损失。

5.2.3 适时播种 龙葵杂 10 号在黑龙江省第一、二、三积温带一般于 5 月 20 日到 6 月 1 日播种。病害严重地区建议适当晚播,可使后期躲过高温多湿的发病高峰期,在一定程度上减轻菌核病、叶斑病和向日葵螟虫的危害,但要以能够按时成熟不受初霜冻的影响为原则。

5.2.4 合理密植 龙葵杂 10 号在黑龙江省垄作种植方式下的适宜密度为 37 500 株·hm²,即行距 66.7 cm,株距 40 cm。其它种植方式可根据情况适当调整密度,其它省份夏播可适当增加播种密度。

5.2.5 科学施肥 建议针对不同种植区域进行测土配方施肥。通常情况下结合深翻整地施农家肥 15 000 kg·hm²,施种肥磷酸二铵 150 ~ 200 kg·hm²。如地块检测缺钾,可施 30 ~ 50 kg·hm²硫酸钾或氯化钾。另外,可根据各地土壤测试结果适当补充硼、锌、钼等微肥。追肥应在现蕾前,结合中耕追施尿素 100 ~ 150 kg·hm²,施肥深度一般为 10 cm。

5.2.6 加强田间管理 出苗后要做好查田补苗工作,如果发现缺苗应及时补栽或补种。补栽宜早宜小,在一对真叶展开时进行。移栽时要带土作水。一般情况下,在一对真叶时进行间苗,2~3 对真叶时进行定苗。但盐碱地和地下害虫发生严重的地块应该适当推迟间苗和定苗时间,以免造成缺苗。

龙葵杂 10 号封垄前要进行 2~3 次中耕除草,第 1 次一般在 1~2 对真叶期结合间苗或定苗进行,第 2 次于定苗 7~8 d 后进行,第 3 次中耕

要在封垄之前进行,过晚易损伤茎叶或折断植株。第 3 次趟地要求结合培土,把土推到茎基部,来增强抗风力,防止倒伏。

近年来化学除草应用比较广泛。适用于向日葵的除草剂有 8.8%精喹禾灵,33%施补田,5%精禾草克,48%氟乐灵,95%金都尔,50%乙草胺,50%扑草净,72%异丙甲草胺等。龙葵杂 10 号对除草剂比较敏感,使用上述除草剂一定要按说明书要求进行,否则易产生药害。

5.2.7 做好授粉工作 龙葵杂 10 号开花后要及时开展蜜蜂或人工辅助授粉,以保证结实率。利用蜜蜂授粉时,应注意合理布局,一般以蜂箱离向日葵 120 m 为宜。如有条件可用汽车装载蜂箱进行流动授粉。一般情况下每公顷放 3 箱蜜蜂即可。

如果蜂源不足,还可采用人工辅助授粉技术。人工授粉一般于每天 9:00,露水消后至 11:00 进行。需要制作授粉拍,即将硬纸板剪成直径 15 cm 左右圆形,上面放上棉花或纱布,在用毛巾包

好,背面用橡皮筋扎紧。授粉时用授粉拍挨头沾花盘,注意不要用力过猛,以免挫伤柱头,影响授粉效果。一般情况下每个花盘需授粉 2~3 次。

5.2.8 及时收获 龙葵杂 10 号应待植株茎秆变黄,中上部叶片变为淡黄色,花盘背面为黄褐色,舌状花已干枯或脱落,果皮已经坚硬时进行收获。收货后要做好脱粒晾晒和储藏工作。

参考文献:

- [1] 国际粮农组织官方网站数据库[DB/OL]. [2016-11-16]. <http://faostat.fao.org>.
- [2] 黄绪堂,王文军,张明,等. 黑龙江省向日葵产业存在的问题和发展建议[J]. 黑龙江农业科学,2010(9):4-6.
- [3] 王文军,黄绪堂,关洪江,等. 油用向日葵杂种龙葵杂 7 号的选育及配套栽培技术[J]. 黑龙江农业科学,2010(9):84-85.
- [4] 关洪江. 食用向日葵杂种龙食杂 2 号的选育及推广[J]. 中国种业,2011(5):54-55.
- [5] 王文军,黄绪堂,梁春波,等. 油用向日葵杂种龙葵杂 9 号的选育[J]. 宁夏农林科技,2015,56(7):10-11.

Breeding and Cultivating Techniques of Oil Type Sunflower Hybrid Longkuiza 10

LIANG Chun-bo^{1,2}, LI Cen¹, CHEN Hui-rong¹, WANG Wen-jun¹, MA Jun¹, ZHOU Fei¹, HUANG Xu-tang¹

(1. Institute of Industrial Crops, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086; 2. Postdoctoral Workstation of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086)

Abstract: In order to promote the development of the sunflower industry, Longkuiza 10 was bred by CMS “02102A” as female parent and restoring line “R5” as male parent, which was registered and released by Crop Variety Approval Committee of Heilongjiang province in May of 2016. The growth period of Longkuiza 10 was about 106 days, which need the activity accumulated temperature of 2 245 °C. The plant height of Longkuiza 10 was 215 cm, the stem diameter was 2.8 cm, the leaves number was 29, the flower disc diameter was 23.5 cm, and the oil content of seed was 40.69%. In 2015 Heilongjiang productive trail, the average yield of seed and oil were 3 305.7 kg·hm⁻² and 1 344.2 kg·hm⁻², which were 16.3% and 18.2% higher than those of the contrast Longkuiza 3, respectively. Longkuiza 10 was suitable to plant in the first, second and third accumulated temperature zone in Heilongjiang and equivalent areas of other provinces. Moreover, the cultivating techniques of high quality and yield production of Longkuiza 10 were elaborated.

Keywords: Longkuiza 10; oil type sunflower hybrid; breeding; cultivating techniques

(该文作者还有郭永利,单位同第一作者)